

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-026770

(43)Date of publication of application : 06.02.1986

(51)Int.Cl. C23C 14/16
C23C 28/02

(21)Application number : 59-147171

(71)Applicant : TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 16.07.1984

(72)Inventor : YANAGIDA IZUMI

(54) METHOD FOR COATING MG, MG ALLOY, AL OR AL ALLOY WITH AU, AG OR CU

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the embrittlement of a surface layer and to maintain the luster as well as to increase the bonding strength by coating a base material such as Mg or Al with Ni to form an intermediate layer and by coating the intermediate layer with Au, Ag or Cu.

CONSTITUTION: The surface oxide layer of Mg, an Mg alloy, Al or an Al alloy as a base material is removed by etching, and the material is coated with Ni by sputtering to form an intermediate layer. This intermediate layer is coated with Au, Ag or Cu by sputtering. A lustrous coated material having high bonding strength is obtd.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-26770

⑬ Int. Cl.⁴

C 23 C 14/16
2B/02

識別記号

庁内整理番号

7537-4K
7141-4K

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 Mg, Mg合金, Al, Al合金上へのAu, Ag, Cuのコーティング方法

⑯ 特 願 昭59-147171

⑰ 出 願 昭59(1984)7月16日

⑱ 発 明 者 柳 田 泉 平塚市新町1番地75号 田中貴金属工業株式会社平塚工場内

⑲ 出 願 人 田中貴金属工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号 社

明 細 書

1. 発明の名称

Mg, Mg合金, Al, Al合金上へのAu, Ag, Cuのコーティング方法

2. 特許請求の範囲

1) Mg, Mg合金, Al, Al合金のいずれかの下地材上に、中間層としてNiをコーティングした後、Au, Ag, Cuのいずれかをコーティングすることを特徴とするMg, Mg合金, Al, Al合金上へのAu, Ag, Cuのコーティング方法。

2) Niのコーティング及びAu, Ag, Cuのいずれかのコーティングが、スパッタリング法により行われることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のMg, Mg合金, Al, Al合金上へのAu, Ag, Cuのコーティング方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、Mg, Mg合金, AlまたはAl合金上へのAu, AgまたはCuのコーティング方

法に係り、詳しくは、例えば導波管等を作る素材の製造方法に関する。

(従来技術とその問題点)

従来、Mg上へのAu, AgまたはCu等のコーティングは例が無く、強いて有るとすれば湿式めっきか真空蒸着法によるコーティングが有る。またAl上へのAu, AgまたはCu等のコーティングは真空蒸着法が一般的である。

ところで、これらのコーティング法により得られた素材は、Au, Ag, Cu等の被覆層とMg, Alの下地材との接合力が極めて弱い。これはMg, Alが表面に酸化物層を作り易いからである。

金属同志の接合力強化は、一般に熱処理によって相互の金属を拡散させて接合面に拡散層を形成することにより達成される。

然し乍ら、前記材料の組合わせの場合、熱処理による相互の金属の拡散速度が著しく早い上に、比較的低温で脆い金属間化合物を生成してしまうので、熱処理条件に大きな制約がある。例えばAuをMgやAlに10μm湿式めっき或いは真空蒸着

法によりコーティングし、窒素雰囲気中 200℃、5 分間熱処理を実施すると、Au は光沢を失って灰色になってしまい、その灰色層 (Au-Mg 或いは Au-Al の金属間化合物層) は非常に脆く、軽く触れただけで簡単に剥離してしまうものである。従って、強固な接合力を熱処理で得る為の条件設定が極めて困難であった。

(発明の目的)

本発明は斯かる問題を解消すべくなされたものであり、Mg、Mg 合金、Al、Al 合金等に Au、Ag、Cu 等をコーティングした際の加熱状態に於いて拡散による金属間化合物の生成を防いで、Au、Ag、Cu 等の表面層の脆化を防ぐと共にその接合強度を高くし且つ表面層の光沢を保持できるようにした Mg、Mg 合金、Al または Al 合金上への Au、Ag または Cu のコーティング方法を提供することを目的とするものである。

(発明の構成)

本発明の Mg、Mg 合金、Al または Al 合金上への Au、Ag または Cu のコーティング方法

は、Mg、Mg 合金、Al、Al 合金のいずれかの下地材上に、中間層として Ni (1000Å 以上が好ましい) をコーティングした後、Au、Ag、Cu のいずれかをコーティングすることと特徴とするものである。

前記 Ni のコーティング及び Au、Ag、Cu のいずれかのコーティングは、スパッタリング法で行うのが最適である。

(実施例)

本発明のコーティング方法の実施例を説明する。先ず本法を実施する為のスパッタリング装置の概要を第 1 図によって説明すると、1 は真空槽、2 は排気口、3 は排気口 2 のバルブ、4 はガス導入口、5 はガス導入口 4 のバルブである。真空槽 1 内には下地材 6 をセットするターンテーブル 7 が設けられ、該ターンテーブル 7 は槽外のモータ 8 にて回転されるようになっている。9 は真空槽 1 内で前記ターンテーブル 7 の片半部に対向して設けられた Ni ターゲットであり、10 はターンテーブル 7 の他の片半部に対向して設けられた Au、

Ag または Cu のいずれかのターゲットで、本例では Au ターゲットである。これらターゲット 9、10 は夫々その前面にシャッター 11、11' が開閉可能に設けられている。12 は前記ターンテーブル 7 及び下地材 6 に RF (高周波) 電力を印加する RF 電源、13、13' はターゲット 9、10 に DC 電力を印加する DC 電源である。

次に斯かるスパッタリング装置を用いた本発明のコーティング方法の実施例について説明する。

真空槽 1 内のターンテーブル 7 上に Mg の下地材 6 を Ni ターゲット 9 に対向してセットし、真空槽 1 を封塞した。次に排気口 2 のバルブ 3 を開き、図示せぬ真空引き装置にて真空槽 1 内を 10^{-4} Torr まで排気後バルブ 3 を閉じ、ガス導入口 4 のバルブ 5 を開いて図示せぬガス供給源より真空槽 1 内に Ar ガスを導入し、 3×10^{-5} Torr とした。次いでターンテーブル 7 及び Mg 下地材 6 に RF 電源 12 から RF 電力 1 kW 印加し、グロー放電を起して Mg 下地材 6 の表面酸化層を除去した。即ち 5 分間 1000A エッチングして除去した。次に Ni

ターゲット 9 側に DC 電源 13 から DC 電力 2 kW 印加すると共にシャッター 11 を開け、不純物層の除去された Mg 下地材 6 上に Ni を 5 分間スパッタリングして 5000Å コーティングした。次いで Ni ターゲット 9 側のシャッター 11 を閉じ、ターンテーブル 7 をモータ 8 にて半回転して Mg 下地材 6 を Au ターゲット 10 に対向せしめる。そして Au ターゲット 10 にて DC 電源 13' から DC 電力 2 kW 印加すると共にシャッター 11' を開け、Mg 下地材 6 上にコーティングされた Ni 層上に Au を 20 分間スパッタリングして 10μm コーティングして、第 2 図に示す被覆材料 15 を得た。図中 6 は Mg 下地材、16 は Ni 層、17 は Au 層である。

上記のコーティング方法の過程で Mg 下地材 6 温度を測定した処、250~300℃に達していたが、コーティング方法の終了後真空槽 1 内より取り出した第 2 図に示す被覆材料 15 は、Au 層 17 の表面が Au 光沢を全く失っておらず、また Au 層 17 は脆化しておらず、丈夫であった。これはコーティング時に加熱されても Ni が Mg と Au の拡散を

防いで金属間化合物の生成を防いでいるからである。また被覆材料15のMg下地材6とNi層16、Ni層16とAu層17の接合強度は高いものであった。これはスパッタリング法によるコーティングであるからである。即ち、Mg下地材6とNi層16の界面に関しては、Mg下地材6の表面汚染層をエッチングで削り取り、純粋なMg面を出した後Niをコーティングできるので、十分な接合強度が得られ、Ni層16とAu層17の界面に関しては、Niコーティング終了後大気との接触無しに純粋なNi面上へAuをコーティングできるので、十分に接合強度が得られ、その上Auコーティング中に温度が250～300℃に達するので、Mg下地材6、Ni層16、Au層17の結合がより強固となるからである。

(発明の効果)

以上の説明で判るように本発明のMg、Mg合金、AlまたはAl合金上へのAu、AgまたはCuのコーティング方法は、中間層としてNiをスパッタリング法によりコーティングするので、

従来得られなかった接合強度の高い光沢を持った被覆材料を得ることかできるという優れた効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のコーティング方法を実施するスパッタリング装置の概略図、第2図は本発明のコーティング方法により得られた被覆材料の一部断面図である。

出願人 田中貴金属工業株式会社

